

VÄXTSKYDDSNOTISER

N:r 6 15 DECEMBER 1938

EN FÖR SVERIGE NY BAKTERIOS.

Under den gångna sommaren erhöll växtskyddsanstalten från en av sina rapportörer, trädgårdsmästaren Gunnar Pettersson i Johannishus, några plantor av *Chrysanthemum maximum,* vilka företedde ett säreget utseende. Från förgreningspunkten vid jordytan utgingo i stort antal korta, tämligen köttiga skott med tätt ställda, förkrympta och förtjockade blad. Fläckar, röta eller andra vanliga sjukdomstecken förefunnos icke, och någon parasit kunde icke påvisas. Det syntes därför sannolikt att missbildningen hade sin grund i någon rubbning i plantans egen konstitution.

Sedan tiden medgivit ett grundligare genomsökande av den växtpatologiska litteraturen har det emellertid blivit möjligt att med en till visshet gränsande sannolikt identifiera denna sjukdom med en år 1936 beskriven bakterios, förorsakad av *Phytomonas fascians.*

Denna bakterie isolerades först — ungefär samtidigt i England och Amerika — ur plantor av luktärt, angripna av en sjukdom, som i nämnda länder går under namnet »sweet pea fasciation». Infektionsförsök med densamma ha ådagalagt, att den icke blott angriper luktärter, utan dessutom ett flertal andra växter. Man har också ur spontant angripna plantor av olika växtarter lyckats isolera samma bakterie samt medelst renkulturerna infektera luktärt och hos den framkalla typisk »fasciation». Det kan redan nu anses säkert, att *Ph fascians* har en ganska omfattande krets av värdväxter, bland vilka må nämnas: *Asparagus Sprengeri, Chrysanthemum indicum* och *maximum, Dianthus, Pelargonium, Gladiolus, Heuchera, Schizanthus* samt — sist, men i betydelse kanske icke minst — vanlig trädgårdsärt och jordgubbsplantor. Vad sistnämnda växtart beträffar, har bakterien blivit renodlad ur plantor med sådana symptom, som anses förorsakade av jordgubbsålen, och med dessa renkulturer har man framkallat fasciation på luktärt. Detta berättigar dock givetvis icke till slutsatsen, att *Ph. fascians* är orsak till ifrågavarande sjukliga symtom hos jordgubbsplantor. Först sedan man med renkultur av bakterien kunnat framkalla sjukdomen på *jordgubbs-*



Av *Phytomonas fascians* angripen planta av Chrys-anthemum maximum. Foto Lindfors.

plantor, kan beviskedjan anses sluten. Så vitt jag känner har detta ännu icke skett.

Det insända prov, som föranlett detta lilla meddelande, företedde fullständigt samma symptom, som enligt beskrivningarna känneteckna angrepp av *Ph. fascians.* Vetenskapligt bevis för att denna bakterie i det ifrågavarande fallet är skadans orsak föreligger visserligen icke, då först renkultur och infektionsförsök kunna lämna det avgörande svaret och de påbörjade arbetena därmed ännu ej givit resultat, men det torde icke finnas nämnvärd anledning till tvivel. Sannolikt ha vi »åter fått oss en liten fiende på halsen» och det kan finnas anledning att icke betrakta den med ringaktning. Den har i England förorsakat stora skador på krysantemumodlingar, och om den dessutom skulle visa sig vara orsak till en allvarlig sjukdom hos jordgubbsplantor, ha vi all anledning att se upp med densamma. Angripna plantor böra brännas, dock först sedan man insänt för vidarekultur lämpade exemplar till Växtskyddsanstalten, som behöver sådana för undersökningar rörande sjukdomen. Jord, vari angripna plantor vuxit, bör effektivt desinfekteras.

TH. LINDFORS.

KLÖVERGALLMYGGAN, ETT SKADEDJUR PÅ RÖDKLÖVERFRÖODLINGAR.

Fröodling av rödklöver anses med rätta var en vansklig sak. Orsakerna till att fröskörden vissa år sjunker till en förlustbringande nivå kan i många fall hänföras till olämpliga väderleksförhållanden under den första hälften av klöverns blomstringtid, den tid då klöverplantan är starkast beroende av temperatur och fuktighet. Men det händer icke så sällan att frösättningen blir minimal

även under klimatiskt gynnsamma år och i de flesta fall beror detta dåliga resultat på angrepp av fröskadegörare.

Frågan om skadedjurens betydelse för fröskörden har varit föremål för undersökning vid anstalten under de senaste åren och resultaten av denna undersökning visar att de viktigaste skadedjuren utan tvivel äro klöverspetsvivlarna. Samtidigt har det emellertid framgått att ytterligare ett skadedjur varit av stor ekonomisk betydelse, nämligen klövergallmyggan, *Contarinia leguminicola*. Då denna skadeinsekt tidigare icke uppmärksammats torde en kort översikt över artens biologi och utvecklingshistoria vara på sin plats.



Klöverblomställningar angripna av klövergallmyggans larver. Foto Notini.

Den fullbildade gallmyggan är en c:a 2 mm lång, rödgul, spensligt byggd gallmygga med glasklara vingar. Den iakttogs första gången som skadedjur i Amerika och beskrevs senare även från Europa men under ett annat namn. Utförda försök med korsning av exemplar från Amerika och Europa ha emellertid visat att det är fråga om samma insekt och det är utan tvivel den arten, som då och då uppträder som skadedjur i vårt land.

Myggan kläckes efter övervintringen under juni månad samtidigt som klövern går i blom. Den är mycket kortlivad och paras redan samma dag som kläckningen sker, varefter äggläggningen omedelbart tager sin början. Vid ägglägg-

ningen väljer honan ut sådana klöverknoppar, som ännu äro helt gröna eller på sin höjd svagt utfärgade. Äggen placeras enstaka eller i små grupper direkt på blomfodret.

Efter 3—7 dygn kläckas äggen och de genomskinliga larverna äta sig genast väg genom fodret in till fröanlaget vid pistillens bas. En noggrann undersökning av blomknopparna visar tydliga spår efter larverna i form av smala kanaler från trakten av äggen tvärs genom hyllet. Sedan larverna livnärt sig av de mjuka vävnaderna i och kring fröanlaget inuti blomknoppen under en tid av 3—4 dygn övergå de i sitt andra utvecklingsstadium, som varar i c:a 5 dygn. Det tredje larvstadiet medför en viktig förändring i larvens utseende; den utrustas nu med en kitingaffel, som får stor betydelse för larvens näringsupptagande. Med detta instrument, som sitter strax under munöppningen och drives av kraftiga muskler, sårar larven de alltmer hårdnande vävnaderna i fröanlaget och blompipens insida. Alltefter som larvens förstörelsearbete fortskrider inne i blomman ändrar blomman utseende även till det yttre. Utvecklingen av kronbladen undertryckes samtidigt som blompipen sväller ut och hårdnar. En delvis angripen blomställning, där alltså icke alla blomknopparna äggbelagts, visar därför en mycket ojämn blomning, varigenom förekomsten av detta skadedjur tydigt ger sig till känna (se fig.).

Det tredje larvstadiet varar ungefär 4 dygn, varefter larven övergår i det fjärde och sista stadiet. Den är nu bortåt 3 mm lång, har rödgul färg och en skarpt avsatt gaffel. Detta stadium har mycket varierande varaktighet. Efter allt att döma bestämmes tidpunkten för larvens fortsatta uveckling i högre grad än vad som tidigare varit fallet av yttre faktorer. Larven har sålunda möjlighet att avvakta lämpliga väderleksbetingelser innan den av förpuppningsdriften tvingas att lämna blomman. Iakttagelser i det fria ha visat att larverna gärna krypa ut efter ett regn medan ännu vattnet ligger kvar på foderbladens spetsar och luftfuktigheten är hög. Om denna iakttagelse sammanställes med det förhållandet att larverna omedelbart lämna avplockade klöverblomställningar, som fuktats genom direkt bevattning, så ligger den slutsatsen nära till hands, att larverna icke lämna sina skyddade uppehållspunkter förrän fuktigheten i det fria stigit ovan en gräns, som betecknar larvernas fuktighetsminimum. Risken för uttorkning är utan tvivel mycket stor för de tunnhudade larverna och då förpuppningen sker i jorden, ha larverna större möjligheter att finna lämpliga förpuppningsplatser om markytan är fuktig.

Förpuppningen sker inom en tidrymd av 3—12 dygn efter det larven lämnat blomställningen. Före förpuppningen spinner larven en kokong av pergamentartad beskaffenhet. Inuti kokongen övergår larven till puppa, som kläckes redan efter någon vecka. Härmed har en andra generation utbildats och denna generation har samma utvecklingshistoria som årets första med undantag av att förpuppningen i kokongen icke sker förrän påföljande vår. Den andra generationen övervintrar sålunda som förpuppningsfärdiga larver i kokongerna.

I likhet med de flesta andra insekter har klövergallmyggan flera naturliga fiender, som motverka alltför stark förökning av myggan. Vid kläckningsförsök har det visat sig att 4—32 % av larverna dödats av parasitsteklar, bland vilka en *Inostemma*-art (förmodligen *I. leguminicolæ*) varit dominerande till antalet. Dessutom angripas larverna av parasitsvampar, vilka kunna reducera antalet övervintrade exemplar till endast en tiondel av antalet inspunna från föregående års andra generation.

En serie infektionsförsök i laboratoriet med parasitsvampen *Metarrhizium anisopliæ,* som förorsakar s. k. grönmykos hos insekter, har sålunda påvisat att denna svamp kan uppträda som förhärjande parasit på de inspunna larverna. Svampens sporer erfordra en hög fuktighet och en minimitemperatur av 8—9° C för sin groning. Betingelserna för groningen inne i larvkokongerna äro därför synnerligen goda, då fuktigheten med all säkerhet hålles tämligen konstant ovan sporernas minimikrav och då larverna spinna in sig medan ännu temperaturen håller sig över + 12°. Ett parallellt försök med infektion av frilandsmaterial har igångsatts i augusti 1938 och resultatet av detta kompletterande försök kommer att avgöra frågan huruvida svampen kan utnyttjas för att motverka klövergallmyggan. Svampen är synnerligen lätt att odla på konstgjort substrat, varför svårigheterna att framställa erforderliga mängder infektionsmaterial icke lägger hinder i vägen för svampens användande i större skala.

Under den gångna sommaren har även frågan om de olika klöverstammarnas mottaglighet för angrepp av gallmyggan varit föremål för undersökning. Härvid har det framgått att i första hand tidpunkten för klöverns blomning (eg. klöverns knoppsättning) är av avgörande betydelse för angreppets omfattning. Det är ju givet, att en sort med många knoppar i det utvecklingsstadium, som mygghonorna föredraga vid äggläggningen, under den första mygg-generationens svärmningstid löper större risk att angripas än sorter med tidigare eller senare knoppsättningstid.

Den kommande vegetationsperiodens undersökningar avse att utröna om knoppsättningstiden och därmed mottagligheten för angrepp kan påverkas genom tidig slåtter samtidigt som direkta åtgärder mot mygglarverna i jorden vidtagas.

G. Notini.

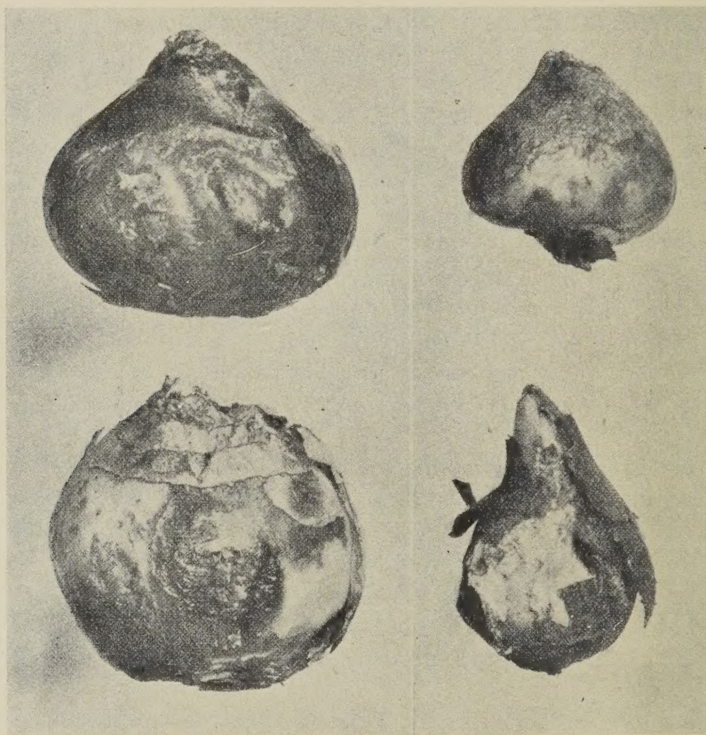
NÅGRA SKADEDJUR PÅ IMPORTERADE VÄXTER.

Då denna tid på året är den egentliga högsäsongen för import av en stor mängd av våra drivhusväxter, kan det vara skäl att nu erinra om några viktiga skadedjur, som gärna åtfölja de importerade växterna.

Ett sådant skadedjur är exempelvis det på importerade blomsterlökar av olika slag ofta förekommande l ö k k v a l s t r e t, *Rhizoglyphus echinopus.* Detta lilla,

nätt och jämnt för blotta ögat synliga spindeldjur gör många gånger mycket stora skador, i all synnerhet under den tid lökarna förvaras i väntan på drivningens början.

På sina håll torde man ännu hålla fast vid den övertygelsen att lökkvalstret icke är en primär skadegörare, utan att den blott angriper sådana lökar, som förut skadats genom yttre åverkan eller angripits av någon sjukdom. Detta är



Figur 1. Hyacint- och tulpanlökar angripna av lökkvalster. Yttre lökfjällen avlägsnade å tulpanlöken upptill t. h. Foto A. Tullgren.

visserligen så tillvida sant, som lökkvalstret mycket gärna, kanske i främsta rummet, håller sig till just sådana lökar, men lika obestridligt är att detta kvalster i stor utsträckning även angriper de fullt friska och oskadade lökarna. Dess betydelse för lökodlingen beror emellertid ej endast på den direkta skadegörelsen, utan även på att det bereder väg för olika bakterier och svampar (jämför uppsats i växtskyddsnotisernas föregående nummer), som snart fullborda det av kvalstren påbörjade förstörelsearbetet.

Kvalsterskadade lökar ha i många fall ett ganska karakteristiskt utseende. I allmänhet skadas först lökfjällen. Avlägsnar man det tunna lökskalet, ser man

på yttersta lökfjället oregelbundna, ljust brunaktiga fläckar med skrumpen och någon ojämn yta. Fortsätta angreppen blir ytan mjölig och ej sällan grön av mögel. Så småningom arbeta sig kvalstren allt längre in, så att även underliggande lökfjäll börja bortfrätas. Själva lökbottnen angripes också, och ej sällan synes angreppet ha börjat i denna. Den bortfrätes ofta helt och hållet, i synnerhet hos t. ex. hyacintlökar. Med hjälp av ett enkelt förstoringsglas får man i regel ganska lätt tag på själva djuren. Dessa äro avlångt rundade, högst ½ mm långa och till färgen bleka, nästan genomskinliga. De uppehålla sig emellertid ej alltid nära ytan, och man får därför ibland peta bort något av de angripna partierna, innan man får syn på dem.



Parti av angripen lök med lökkvalster (de dropplika ovala figurerna i mitten). Ungefär 5 ggrs förstoring. Foto A. Tullgren.

Vid mottagandet av ett importerat lökparti bör man alltid granska det så noggrant som möjligt för att taga reda på om det är angripet eller ej. Visserligen kontrolleras numera alla sådana varor i våra tullar, men då denna kontroll av lätt insedda skäl endast sker genom uttagande av stickprov, kan givetvis ett och annat parti av sämre beskaffenhet råka passera utan anmärkning.

Svårt skadade lökar, t. ex. sådana som ha en del av bottnen eller större delen av fjällen sönderfrätta, äro i de allra flesta fall odugliga till drivning och böra genast rensas bort och oskadliggöras. Givetvis kan en och annan sådan lök drivas fram till blomning, men blomman blir då i regel dåligt utvecklad eller förkrympt. Hos hyacinter vissnar en del av småblommorna ofta redan i knoppen, beroende på att kvalster förflyttat sig upp i blomställningen och angripit även den.

Lindriga kvalsterskador, som endast träffat det yttersta lökfjället, inverka däremot knappast på drivningsresultatet, under förutsättning att kvalstren ej få tillfälle att föröka sig, så att skadegörelsen märkbart förvärras innan drivningen börjar. Detta kan man vanligen ganska säkert förhindra genom att förvara lökarna kallt och torrt och sedermera driva dem så snabbt som möjligt. Man har också försökt att döda kvalstren genom att under 5—10 minuter sänka ned lökarna i 50° varmt vatten, vartill man satt något nikotin (t. ex. 1 del nikotinsulfat till 400 delar vatten). Denna metod är visserligen icke alldeles

ofelbar, men har många gånger givit goda resultat, varför det kan vara värt att hålla den i minne.

För den som möjligen fått det tvivelaktiga nöjet att taga emot en av kvalster eller andra parasiter förstörd importsändning, kan det vara skäl att framhålla, att man i vissa fall kan utfå ersättning av exportören för sådana skador, som bevisligen härröra från exportlandet. Sådan reklamation skall emellertid göras i god tid, och då erfarenheterna visat att det stundom kan vara svårt att komma till samförstånd med exportören, tillrådes varje växtimportör att endast i närvaro av tvenne ojäviga vittnen öppna ett ankommande parti och sedan, i händelse detta skulle visa sig vara skadat, insända ett genomsnittsprov därav till Växtskyddsanstalten, åtföljt av ett av båda vittnena undertecknat intyg att provet är uttaget ur angivet parti och att det i deras närvaro är inpackat och avsänt till anstalten. Blanketter för sådana intyg kunna kostnadsfritt erhållas hos anstalten. Dennas utlåtande må sedan i händelse av behov begagnas som stöd för ersättningsanspråken.

Lökkvalstret anses vara en synnerligen polyfag art. Utomlands har den sålunda visat sig kunna angripa även vinstockar, dahliaknölar, potatis o. s. v. Några sådana fall äro visserligen icke med säkerhet konstaterade i Sverige, men försiktighet bör dock tillrådas, i varje fall i så måtto att den jord, som innehåller kvalster, icke utan föregående desinfektion användes på nytt. Sådan desinfektion torde enklast ske medelst kokhett vatten.

Ett annat skadedjur, som alltemellanåt förekommer i importerad blomsterlök är larven av narcissflugan, *Lampetia (Merodon) equestris*. Denna larv, som blir 1½ cm lång, är till formen långsträckt oval med plattad undersida och till färgen smutsigt grågul. Själva narcissflugan, som ungefär är så stor som ett bi, har hela kroppen beklädd med täta, fina hår, som på kroppens undersida äro svarta, men på översidan mestadels gula eller gulröda.

Larvernas skadegörelse yttrar sig däri att lökens inre delar urätas, så att den blir oduglig till drivning. I smärre lökar finner man sällan mer än en eller högst två larver, men i större lökar ofta flera stycken.

Att vidtaga några åtgärder för att rädda sådana lökar lönar sig givetvis icke, men då narcissflugan visat sig kunna leva i det fria, åtminstone i södra delarna av landet, bör man icke utan vidare kasta bort de skadade lökarna utan bränna upp dem eller i varje fall se till att larverna dödas. Hittar man inga larver inne i löken, finnas de säkert i jorden, dit de begivit sig för att förpuppas.

Ett tredje lökskadedjur av viss betydelse är en tripsart, *Liothrips vaneeckei*, som lämpligen bör kunna kallas liljetripsen, då den blott angriper liljelökar, särskilt *Lilium pardalinum* och *martagon*, såväl i växthus som på fritt land. Denna trips är omkring 2 mm lång och glänsande svart, medan de ungefär lika stora larverna äro blekt gulröda med mörkt huvud och mörk bakända. Detta skadedjur åstadkommer stora urgröpningar ej blott i de yttre utan även i de inre lökfjällen och förstör på detta sätt snart hela löken. Inne i håligheterna

finner man vanligen både tripsarna och larverna i stor mängd. Tripsarna sprida sig lätt från en lök till en annan och kan därför snart nog ödelägga hela kulturer. Hos oss har den visserligen hittills blott iakttagits i tvenne odlingar, en i Stockholm och en i Göteborg, men har på båda platserna varit synnerligen besvärlig. Helt nyligen har den också iakttagits vid inspektion i tullen.

Då man ej känner något annat medel mot detta skadedjur än att gräva upp och bränna de angripna lökarna eller plantorna, bör man noga granska alla inköpta liljelökar. Äro fjällen ihåliga, har man alltid skäl att misstänka att skadorna orsakats just av liljetripsen och bör därför kassera varje på detta sätt skadad lök. Även om varken tripsar eller larver äro tillfinnandes, är det dock ej säkert att lökarna därför äro ofarliga. De kunna nämligen i stället vara starkt äggbelagda. Detta är emellertid svårt att avgöra utan hjälp av mikroskop eller starkare förstoringsglas, då äggen äro mycket små och till färgen ljust gråvita. I tvivelaktiga fall bör prov insändas till Växtskyddsanstalten, som f. ö. är intresserad av att få närmare upplysningar om detta skadedjurs uppträdande och förekomst i landet.

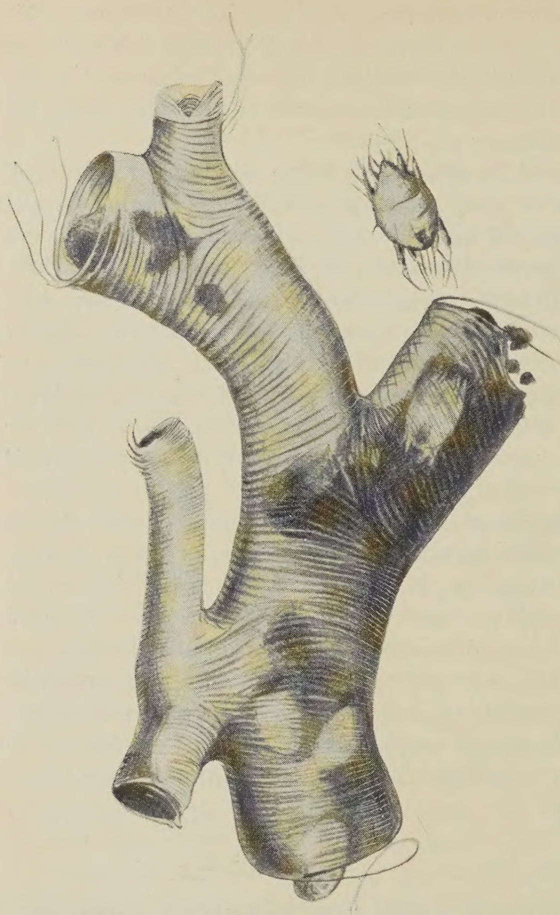
Det kan i detta sammanhang vara på sin plats att även erinra om skadedjuren och sjukdomarna på *Azalea,* vilka behandlats i växtskyddsnotisernas augustinummer, samt om krysantemumgallmyggan. Denna har tidigare vid ett par tillfällen omnämnts såväl i dessa notiser som i anstaltens flygblad (nr. 28/1936), varför här endast skall erinras om vikten av att sticklingar av krysantemum, som inköpts från annat håll — det må nu vara från utländska eller svenska odlingar — och som ej med full visshet äro fria från gallmyggor, under den första tiden så vitt möjligt odlas avskilt från de sticklingar, som härstamma från ens egna kulturer, samt hållas under noggrann observation.

OLOF AHLBERG.

KVALSTERSJUKAN — EN FARA ÄVEN FÖR SVERIGES BIODLING.

Vårt lands biodling är än så länge förskonad från en farsot på bin, vilken på sina håll utomlands härjat svårt. Den observerades första gången år 1904 på ön Wight utanför England sydkust. Under många år framåt benämndes också sjukdomen »Isle of Wight-sjukan». Snart hade den spritt sig till det övriga England och hotade på sina håll att omintetgöra all biodling. Under loppet av 1920-talet påvisades sjukdomen i flertalet europeiska länder, och på närmaste håll återfinnes den nu i Tyskland. Till Sverige synes den ännu ej ha nått, men största vaksamhet är givetvis nödvändig.

Trots ett intensivt forskningsarbete dröjde det länge, innan sjukdomsalstraren avslöjades. Innan detta skedde, var man i allmänhet böjd att jämställa sjukdomen med nosemasjukan på grund av vissa överensstämmelser i sjukdomsbilden: flyglamhet, maximal dödlighet på våren m. m. Först år 1920 kom så lösningen



Angripen traké med kvalster, ägg och skorvbildningar.
Notini del.

på problemet i ett slag. I de sjuka binas brösttrakéer fann man nämligen en till spindeldjurens grupp hörande parasit, ett s. k. kvalster, vars latinska namn så småningom fixerades till *Acarapis Woodi*. I binas vitt förgrenade trakésystem har den valt de rymligaste trakéstammarna till uppehållsort, nämligen de, vars andningshål mynna strax bakom första benparet. Antalet kvalster i ett bis trakéer kan stundom uppgå till 60 à 70 st. Parasiternas storlek varierar mellan $^1/_{10}$ och $^2/_{10}$ mm. Kvalstrets katastrofala verkningar bero bl. a. på att parasiten, som lever av biets kroppsvätskor, till en viss grad utarmar sitt värddjur. Den mest iögonenfallande och betydelsefulla yttringen av sjukdomen, flyglamheten, är en följd av att brösttrakéerna, vilka förse bl. a. vingmuskulaturen med syre, så småningom tilltäppas dels genom kvalstrens tilltagande i numerär, dels och framförallt genom en av kvalstren förorsakad skorvbildning inne i trakéerna, vilken når en allt större omfattning.

Som nämnt gör sig kvalstersjukan, den numera vedertagna benämningen på sjukdomen, mest påminst under årets första månader. Beräkningar från Tyskland ge vid handen att omkr. 70 % av sjukdomsfallen rapporteras under de fyra första månaderna med de flesta rapporterna vid tiden för binas rensningsutflykt. Sommartid observeras endast ett relativt fåtal fall. Detta förhållande är dels att tillskriva bigenerationernas växlande livslängd under olika årstider, dels den tid, som förflyter från infektionstillfället tills sjukdomen inträder i

akut stadium. Flyglamheten inträder först 1 ½—2 mån. efter det att kvalster inträngt i trakéerna. Binas normala livslängd uppgår under sommarperioden till omkr. 6 veckor. Under denna tidrymd hinner därför sjukdomen i allmänhet ej ge sig till känna, innan bina dött normalt. De invintrade binas livslängd är däremot utsträckt över många månader, vilket medför att sjukdomen hinner utveckla sig och genomföra sitt förstörelseverk. Vid rensningsutflykten följande vår, då sjukdomen fått utveckla sig ostört i 5 à 6 mån., bli därför förlusterna mest märkbara.

Medan ännu inga specifika bekämpningsmetoder utarbetats mot nosemasjukan, nymfpesten m. fl. bisjukdomar, har däremot kvalstersjukan kunnat med fördel bekämpas med medel, som utexperimenterats med direkt sikte på kvalstrens livsbetingelser och levnadsvanor. Det är huvudsakligen två medel, som fått en vidsträckt användning, nämligen Frows medel och vintergrönolja. Båda äro gasverkande medel, som antingen döda kvalstren eller förhindra nyinfektion av trakéerna. I Frows medel ingå 2 delar bensin och 2 delar nitrobensol samt 1 del safrol. Behandlingen med detta medel bör ske på hösten och utföras med största noggrannhet, om resultatet skall bli tillfredsställande. Vätskan får uppsugas av filt eller annat poröst material och fritt avdunsta i kupan under några dagar, varpå en efterbehandling följer något senare. Eftersom gaserna äro synnerligen eldfängda, bör största varsamhet iakttagas. De fullbildade bina synas ej taga någon skada, däremot skall såväl larver som honung skadas i viss mån. Dessa nackdelar förekomma ej vid användning av vintergrönolja, som därför kommer i bruk vår- och sommartid. Vätskan tillföres kupan endast en gång och får sedan verka under en längre tid. Den dyrbara vintergrönoljan kan med fördel ersättas av metylsalisylat, som ställer sig billigare i inköp. En effektiv behandling mot kvalstersjukan bör ej inskränka sig enbart till de påtagligt sjuka bisamhällena utan gå ut över bigårdens samtliga kupor, vilka ofta äro infekterade, utan att sjukdomen där ännu gett sig tillkänna.

De första tecknen på flyglamhet visa sig som nämnt tidigast 1 ½ månader efter infektionens början och yttra sig i en nedsättning av flygförmågan; bina hinna ej långt från flustret, innan de dala ner på marken. Efterhand som trakéerna täppas igen genom skorvbildningen, kan man se massor av bin, som falla ner från flustret, kravla omkring på marken med darrande vingar eller söka ta sig upp på grässtrån för att få luft under vingarna. Exkrementerna, som normalt avsättas under flykten, ansamlas i ändtarmen, varigenom binas bakkroppar svälla upp.

Iakttagas nu nämnda symptom, böra prov snarast insändas till anstalten för undersökning. I de flesta fall skall det nog visa sig att nosemasjukan är orsaken, men den möjligheten kan ej uteslutas, att kvalstersjukan måhända döljer sig bakom en del av de fall, vilka vederbörande rapportörer rubricerat som nosemasjuka. De undersökningsprover, som insändas, böra omfatta minst ett 50-tal nyligen döda bin, helst sådana som ännu ej äro uttorkade.

BERTIL SCHWAN.

BRÖDBAGGEN — en skadegörare i bröd- och andra livsmedelsförråd.

Till växtskyddsanstalten inkom nyligen ett prov på knäckebröd, härrörande från ett stort brödförråd. Brödet var totalt fördärvat av insekter. Brödkakornas yta var tätt perforerad med små cirkelrunda borrhål, och vid söndersmulning av brödstyckena uppbarade sig mängder av små, vita krumböjda »maskar» samt små brungula skalbaggar. Skadedjuret befanns vara brödbaggen, *Sitodrepa panicea* L. Även vid åtskilliga tidigare tillfällen ha rapporter inkommit om svårartad skadegörelse på olika håll genom denna insekt.

Brödbaggens historia går långt tillbaka i tiden. Främst har den gjort sig

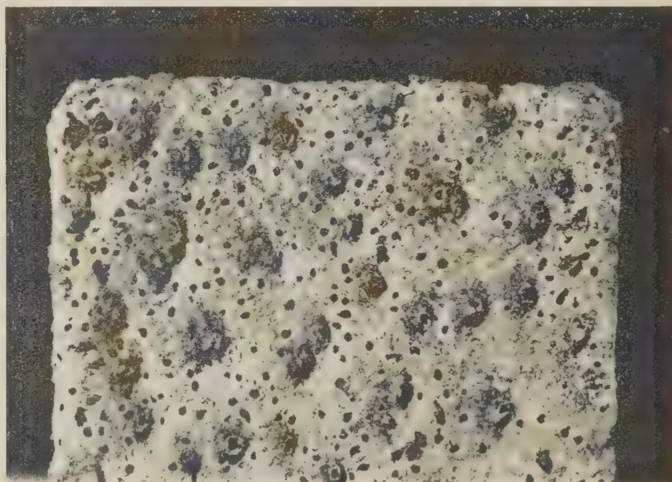


Fig. 1. Knäckebröd, angripet av brödbaggar. Foto Notini.

känd som skadegörare i brödförråd. Särskilt under krigstider, då stora förråd upplagrats under långa perioder, har den brukat härja svårt. I bagerier och brödbutiker äro djuren ej heller sällsynta. Men brödbaggens matsedel upptager ej bara bröd. Förutom i spannmålsprodukter av alla slag har insekten anträffats som skadedjur på exempelvis kakao, te, kaffe, mandel, peppar, ingefära och andra kryddor, tobaksvaror och — giftiga droger, t. ex. belladonna! Till växtskyddsanstalten insändes för någon tid sedan en fabriksförpackning med råttgift, fullständigt vimlande av brödbaggar och deras larver.

Brödbaggen är en utpräglad inomhusinsekt, som lever undangömd inuti det material, vari utvecklingen sker. Den lilla skalbaggen, som når en längd av 2 à 3 ½ mm, är cylinderformad med relativt stor bröstsköld, vilken är väl så bred som bakkroppen. Färgen är roströd eller brungul. Larven är vit med klumpigt byggd, krumböjd kropp.

Brödbaggens ägg (varje hona lägger från 20 upp till 100) placeras högvis i varjehanda små springor och håligheter, oftast i eller i närheten av material, som kan tjäna larverna till näring. Larverna kläckas efter några veckor. De ha som nykläckta en längd av c:a ½ mm och en bredd av ⅛ mm. Klart är, att så små djur med lätthet krypa genom de finaste springor, vilket förklarar brödbaggens ofta gåtfulla uppträdande i tätt tillslutna livsmedelsförpackningar. Den unga larven har, i motsats till äldre larver, en avsevärd rörelseförmåga

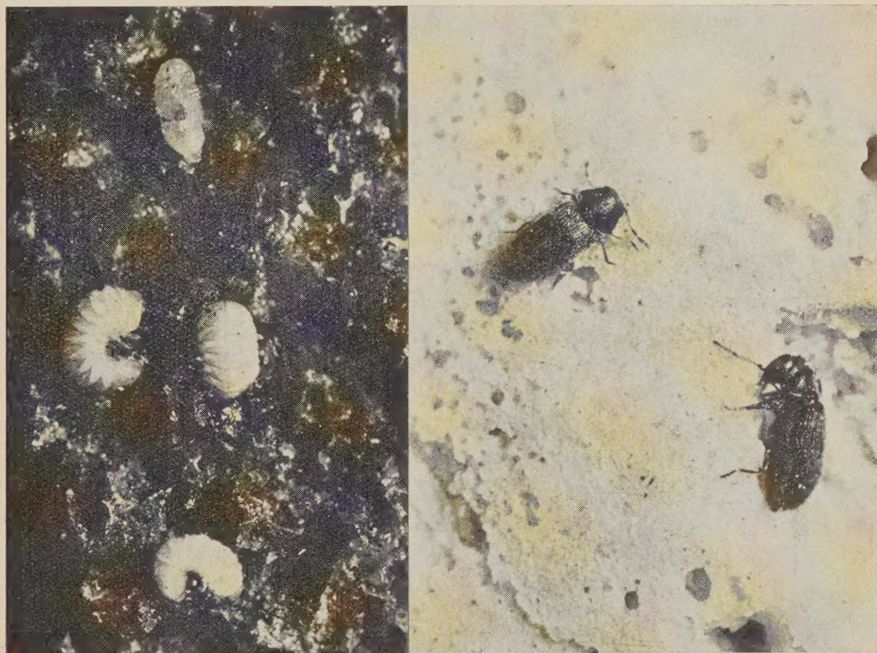


Fig. 2. T. v. puppa och larver inuti brödstycke, t. h. skalbaggar.

Foto Notini.

och därjämte ett väl utvecklat luktsinne. Detta medför, att den lätt söker sig till något lämpligt näringssubstrat, även om ej ägget placerats på eller intill sådant. I de ämnen, som larverna angripa, borra de sig snabbt in. Efter sammanlagt fyra hudömsningar äro de fullvuxna och förpuppa sig i den hålighet, vari de utvecklats. Den unga skalbaggen kvarstannar en à två veckor i denna »kokong». innan den borrar sig ut (de cirkelrunda hålen på angripna ämnen äro skalbaggarnas utgångshål).

Utvecklingstiden från ägg till fullbildad är vid 28° endast ett par månader. Vid en rumstemperatur av 20—22° är den omkring 7 månader, vadan man får räkna med omkring två generationer årligen i lokaler, som året runt hållas

uppvärmda. I oeldade lokaler medhinner brödbaggen i regel blott en generation per år.

Den fullbildade skalbaggen upptager under sin livstid, som varar 6 till 8 veckor, icke någon näring.

Så snart den unga skalbaggen lämnat kokongen, vidtager parnings- och äggläggningsperioden, som varar omkring tre veckor. Härvid dominerar hos djuren instinkten att möjligast allsidigt söka bringa kroppsytan i kontakt med fast material, vilket yttrar sig i att uppsöka och intränga i trånga håligheter, springor o. dyl. (denna instinkt benämnes »tigmotaxis»). Följden blir, att skalbaggarna i regel kvarbli och lägga sina ägg på samma plats, där de utvecklats. I exempelvis ett brödlager blir angreppet därför ofta lokaliserat och begränsat till vissa bestämda delar och förpackningar, där insekten efterhand utvecklar generation efter generation, under det att närliggande delar av lagret länge kunna förbli alldeles oskadda. Först vid inträdande »överbefolkning» samt när djuren oroas genom omlagringar o. dyl. sker en utvandring av äggläggande djur till närmaste lämpligare utvecklingsplats.

Äldre skalbaggar, som avslutat sin fortplantning, bege sig däremot i regel bort från utvecklingsplatserna och söka sig därvid gärna mot ljuset. Dessa äldre djur göra ofta bruk av sin flygförmåga, i motsats till yngre djur. De brödbaggar, som man ser krypa på väggar och fönster samt svärma kring elektriska lampor, ha alltså ingen betydelse som skadedjur längre. Däremot äro de ofta det första tecknet på att lagren äro infekterade!

Med kännedom om brödbaggens utvecklings- och levnadssätt kan man nu för det första draga den slutsatsen, att den ursprungliga infektionen av en lagerlokal sker genom inlagring av angripet material, icke exempelvis genom kringflygande skalbaggar. Vidare är angreppet ofta väl begränsat till vissa delar av lagret. För skadedjurets bekämpning kunna följande riktlinjer sammanfattningsvis uppdragas:

1. Förråden böra regelbundet genomgås och kontrolleras, exempelvis vid början eller slutet av vintern samt mitt på högsommaren.

2. Fönstren granskas tid efter annan, ty fynd av döda eller krypande skalbaggar på desamma är en säker indikator på att lagren äro infekterade. Likaså kan förekomst av skalbaggar lätt konstateras genom upphängning av flugfångare omedelbart intill fönster och elektriska lampor.

3. Där infektion konstaterats, företages en omedelbar och sorgfällig granskning av alla varor, som lagrats någon längre tid. Allt, som uppvisar minsta spår av angrepp, desinficeras omedelbart (eller uppbrännes, om skadegörelsen redan blivit alltför omfattande). Stark luftning (»korsdrag») bör arrangeras, enär man måste räkna med förhandenvaron av vandrande unglarver och dessa äro mycket känsliga för drag. Angripna varor desinficeras lämpligen med värme (i bakugn eller värmekammare). Brödbaggen samt dess ägg och larver dö vid en temperatur av 50° redan inom en halv timme, men enär värmen ganska

långsamt intränger i sådant material som exempelvis bröd, bör i praktiken temperaturen hållas vid 60 à 80° och behandlingstiden vara flera timmar. För desinfektion av hela lokaler med inneliggande lager kan ifrågakomma begasning (cyanväte eller T-gas) eller ock värmebehandling enligt den s. k. »Thedeco»-metoden medelst transportabla värmedesinfektionsapparater. Att tillgripa kontaktverkande besprutningsvätskor är däremot lönlöst, ty man åtkommer ju därmed endast de oskadliga äldre skalbaggar, som efter avslutad fortplantning uppehålla sig utanför det angripna materialet.

Rolf Mathlein.

NÅGOT OM OLIKA BEKÄMPNINGSMEDELS GIFTVERKAN.

När vi i dagligt tal använda ordet gift om ett ämne, mena vi väl i regel, att det är giftigt för människor. Ofta använda vi emellertid begreppet gift i en vidsträcktare mening och glömma därvid ofta, att det är ett synnerligen relativt begrepp, som ej betecknar någon absolut egenskap utan är ett uttryck för ett ämnes skadliga egenskaper under vissa förutsättningar och på en viss levande organism. Något ämne, som på grund av sin kvalitativa beskaffenhet alltid verkar giftigt, finnes ej. Ett ämne kan som bekant under vissa betingelser verka giftigt, under andra förhållanden åter kan det vara alldeles ofarligt ja t. o. m. läkande.

Under det första sökandet efter bekämpningsmedel mot skadeinsekter vunno dylika synpunkter föga beaktande och de ämnen, som då främst kommo i åtanke, voro naturligtvis sådana, som voro giftiga för människor. En massa olika medel prövades, men då man ej hade någon kännedom om hur de olika medlen verkade, blev sökandet ofta planlöst och ofruktbart. Det är först genom den moderna cellforskningen och fysiologien som vi fått möjlighet att avslöja, huru gifterna ingripa i livsprocesserna inom organismen, och därmed har också bekämpningsmedelsforskningen fått ett vetenskapligt underlag.

När det gäller att gruppera bekämpningsmedlen kan man använda olika indelningsgrunder. I praktiken urskilja vi som bekant två större grupper, nämligen maggifter och hud- (eller kontakt)gifter. Dessa namn säga oss emellertid endast huruvida preparatet användes till förgiftning av insekternas föda, eller om det är avsett att användas som ett direkt beröringsgift.

Strängt taget är det omöjligt att draga några skarpa gränser mellan olika giftgrupper, vilken indelningsgrund man än väljer. Ett och samma ämne kan ju verka både som t. ex. maggift och hudgift eller som andnings- och nervgift. Särskilt vad de organiska bekämpningsmedlens giftverkan beträffar måste man ofta hålla sig till rena gissningar, då de på grund av sin ytterligt komplicerade kemiska struktur undandraga sig en fullständig kemisk analys, och man alltså ej har möjlighet att avgöra, vilka komponenter i föreningarna, som äro de verksamma.

Ur fysiologisk synpunkt har man emellertid med visst fog velat särskilja följande grupper av gifter:

Andningsgifter. Dessa, som avse att förhindra syreutbytet i organismen, kunna verka på olika sätt. Karbolineum- och oljeemulsioner verka sålunda rent mekaniskt kvävande, i det de omgiva ägget eller insekten med ett tunnt vätskeskikt, som effektivt avstänger lufttillförseln. Cellandningsgifterna, t. ex. koloxid och cyanväte förhindra på olika sätt gasutbytet mellan kroppsvätskan och cellerna. Andra ämnen verka direkt förstörande på blodfärgämnet, hämoglobinet, eller de ämnen, som ha motsvarande funktion hos insekterna, och bindas med dem så starkt, att något syre ej kan frigöras och komma cellerna till godo, varigenom en inre kvävning blir följden. En dylik giftverkan ha t. ex. nitrösa gaser, anilin och naftalin. Kolsvavla, saponin, arsenikväte m. fl. verka slutligen upplösande på blodkropparna (hämolys).

Etsande och lösande gifter. Denna kategori gifter verkar reducerande, oxiderande eller upplösande på kroppens vävnader genom kemiska reaktioner, som sätta ur funktion eller förstöra hela vävnadsförband och organ. Hit höra frätande syror och luter, svaveldioxid, klorpikrin samt en del organiska lösningsmedel, såsom kolsvavla och såpa, vilka sistnämnda verka lösande på de fett- eller lipoidhaltiga vävnaderna i insektkroppen. En liknande direkt förstörande inverkan ha också de s. k. *cellgifterna*, vilka intränga i cellerna och döda protoplasman. Vissa ämnen såsom fenoler och kopparsalter fälla äggviteämnena. Arsenik orsakar kapillärförgiftning, vilket leder till en hämning av blodomloppet och slutligen förlamning av andningscentrum. Denna giftverkan är lätt att iakttaga, om man betraktar ryggkärlets pulsslag hos en arsenikförgiftad fjärillarv.

Nervgifterna slutligen omfatta de i dagligt tal s. k. hud-(kontakt)gifterna, till vilka vi bl. a. räkna de nikotin-, pyretrin- och rotenonhaltiga medlen. Huru dessa växtalkaloider verka var för sig är ännu föga känt, men de synas åstadkomma vissa kemiska reaktioner i nervcellerna. Pyretrum visar en nevromuskulär giftverkan på alla kallblodiga djur men synes vara verkningslöst gentemot varmblodiga varelser. En liknande giftverkan uppvisar även rotenon, men huruvida detta gift endast inverkar på kallblodiga varelser är underkastat vissa tvivel. Till nervgifterna kunna även de tidigare nämnda fettlösande gifterna räknas, då ju nerverna höra till de fetthaltigaste organen i insektkroppen.

BROR TUNBLAD.

FALU NYA BOKTRYCKERI A.-B
1 9 3 8